

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-153559

(43)Date of publication of application : 01.07.1991

(51)Int.Cl. C04B 35/00  
H01B 13/00  
// H01B 12/02

(21)Application number : 01-292254

(71)Applicant : MITSUBISHI HEAVY IND LTD

(22)Date of filing : 13.11.1989

(72)Inventor : MATSUYAMA CHIAKI  
YOSHIKAWA KOZO

## (54) PRODUCTION OF OXIDE SUPERCONDUCTING MATERIAL

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain the high-density oxide superconducting material having a high critical current density by forming the raw powder for an oxide superconductor having a monolayer and sintering the formed body while specifying the temp., compressive stress and oxygen content in the atmosphere.

**CONSTITUTION:** The raw powder for an oxide superconductor (shown by the formula) having a monolayer is compacted into a bulk or a sheet, or the raw powder is packed into a sheath and then applied with a cold working such as drawing. Uniaxial compressive stress at 50kg/cm<sup>2</sup> is exerted on the formed material at a temp. ranging from directly below the m.p. of the superconducting monolayer to 30° C, and the formed material is sintered in the atmosphere contg. ≤20% oxygen. When the sintered material is cooled, the uniaxial compressive stress is reduced to obtain a final sintered body having ≥99% compactness of the theoretical density. An oxide superconducting material having a high critical current density is obtained in this way.

【発明の目的】  
高臨界電流密度を有する酸化超伝導材料を得る。

【発明の構成】  
酸化超伝導単層を有する原料粉末を、  
単体またはシート、または原料粉末を被覆材に充填した管状体とし、  
その管状体の一端を封止し、他端を開口とし、  
該管状体の開口部を、  
酸化超伝導単層の融点より低い温度で、  
単軸圧縮応力を加えて成形し、  
該成形体を、  
酸素含有率が20%以下の大気中で、  
加熱焼結し、  
冷却後、  
単軸圧縮応力を減じ、  
最終焼結体を得る。

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

⑩ 日本国特許庁(JP)

訂正有り  
⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-153559

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

C 04 B 35/00  
H 01 B 13/00  
// H 01 B 12/02

識別記号

Z A A  
H C U Z  
Z A A

庁内整理番号

8924-4G  
7244-5G  
8936-5G

⑭ 公開 平成3年(1991)7月1日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 酸化物超電導材料の製造方法

⑯ 特 願 平1-292254

⑰ 出 願 平1(1989)11月13日

⑱ 発 明 者 松 山 千 秋 兵庫県神戸市兵庫区和田崎町1丁目1番1号 三菱重工業株式会社神戸造船所内

⑲ 発 明 者 吉 川 孝 三 兵庫県高砂市荒井町新浜2丁目1番1号 三菱重工業株式会社高砂研究所内

⑳ 出 願 人 三菱重工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 鈴江 武彦 外3名

## 明 細 書

### 1. 発明の名称

酸化物超電導材料の製造方法

### 2. 特許請求の範囲

(1) 単一相を有する酸化物超電導体の粉末を原料としてあらかじめバルク状又はシート状に圧密成形を施したものあるいはシース材に前記超電導単一相粉末を充填したのち線引き等の冷間加工を施したものに対して、最終的には超電導単一相の融点直下30℃以内の温度領域で50 kg/cm<sup>2</sup>以上の一軸圧縮応力を加え、酸素の濃度20%以下の雰囲気中で焼結し、昇温時には一軸圧縮応力を低下させて理論密度の99%以上の圧密度を有する最終焼結体を得ることを特徴とする酸化物超電導材料の製造方法

(2) 単一相を有する酸化物超電導体の前駆体の粉末を原料として使用することを特徴とする請求項1記載の酸化物超電導材料の製造方法。

### 3. 発明の詳細な説明

#### 〔産業上の利用分野〕

本発明は超電導製品(超電導線材、磁気シールド材等)に利用される酸化物超電導材料の製造方法に関する。

#### 〔従来の技術〕

酸化物超電導体を具備するバルク状、シート状あるいは超電導線を製造する従来の方法としては、酸化物超電導体又は酸化物超電導体の前駆体を予めバルク状あるいはシート状に圧密成形したもの、又は金属質に充填し、充填後にダイスなどを用いて金属質を引抜加工して所望の直径の線材を得、さらにこの線材にコールドプレスを施したものに熱処理を施して、バルク材又はシート材あるいは線材内部の圧密成形体の元素を固相反応させて超電導成形体を得る方法が知られている。

#### 〔発明が解決しようとする課題〕

前記従来の方法においては、最終的な成形工程と熱処理工程が別々な工程となっており、酸化物超電導材料の実用化のために最も重要な臨界電流